

## Variétés pour une Meilleure Nutrition et Résistance au Stress

Détenteur(s) de la Solution is **Dougbedji Fatondji** et peut être contacté via **d.fatondji@cgiar.org**

### Résumé

Les rendements du mil et du sorgho en Afrique restent bien en deçà des niveaux atteignables, et les communautés qui cultivent ces produits sont parmi les plus touchées par l'insécurité alimentaire et la malnutrition sur le continent. L'une des principales causes de ce problème est l'accès limité aux nouvelles variétés à haut rendement, bio-fortifiées et résistantes à la sécheresse, à la chaleur et aux parasites. Des enquêtes récentes montrent que les nouvelles lignées de sorgho ne sont plantées que sur 3% des terres agricoles au Burkina Faso, 15% au Niger, 20% au Nigeria et 21% au Mali, ce qui laisse une grande marge d'amélioration. Il est essentiel de fournir aux agriculteurs des semences de qualité de mil et de sorgho amélioré pour accroître durablement la production et renforcer la résilience climatique de la chaîne de valeur. Les variétés nouvellement développées ont également un meilleur goût et des caractéristiques de cuisson qui offrent un plus grand potentiel pour l'ajout de valeur et la commercialisation, elles ont des utilisations multiples, de l'alimentation humaine, l'alimentation animale et le fourrage, à la brasserie et aux biocarburants.

### Description Technique

Un certain nombre de variétés améliorées de mil et de sorgho ont été mises au point par l'ICRISAT en collaboration avec les instituts nationaux de recherche agricole, les organisations d'agriculteurs, les entreprises semencières et les organisations non gouvernementales. Ils sont hautement nutritifs et répondent à de nombreux besoins de santé urgents. Ce sont les dernières cultures à pousser en période de sécheresse et de températures élevées, ce qui en fait une stratégie de gestion des risques viable pour les agriculteurs. Les nouveaux cultivars comprennent des variétés à pollinisation ouverte et des lignées hybrides qui offrent un avantage de rendement en grain de plus de 30% par rapport aux variétés locales traditionnelles et aux variétés moins améliorées. La plupart des nouvelles lignées de mil et de sorgho sont bio-fortifiées avec des niveaux naturellement élevés de fer (45-79 ppm) et de zinc (32-64 ppm) et ont également été sélectionnées pour une maturation précoce. Certaines variétés possèdent des adaptations qui les rendent tolérantes à la sécheresse et à la chaleur modérées à extrêmes, et résistantes aux maladies et ravageurs courants. Parmi les cultivars améliorés, certains ont un caractère « reste vert », ce qui les rend utiles pour l'alimentation animale. Le succès des programmes de sélection est illustré par les

hybrides de sorgho Pablo et Fadda, riches en fer et en protéines et ont un rendement de 30-40 % plus haut que les variétés locales.

### **Utilisation**

Des ensembles spécifiques de variétés de mil et de sorgho sont disponibles pour différentes conditions climatiques, types de sol et habitudes alimentaires dans les zones arides africaines. Les lignées bio-fortifiées en fer et en zinc à cycle de croissance court, tolérantes à la sécheresse et résistantes aux maladies sont populaires dans les régions du Sahel et les zones arides d'Afrique orientale et australe. Les cultivars de sorgho améliorés conviennent aux régions où les précipitations annuelles sont comprises entre 400 mm et 1 000 mm. Le mil est particulièrement recommandé là où le cumul annuel des précipitations est inférieur à 600 mm et inégalement réparti sur la saison, ainsi que sur les sols sablonneux qui retiennent trop peu d'eau et sur les terres dégradées à faible disponibilité en nutriments.

### **Composition**

Les programmes de sélection pour le mil ont jusqu'à présent libéré deux hybrides et 11 VPO, qui incluent GB 8735 (Gajera Mota), Chakti et ICRI-Tabi. Pour le sorgho, les OPV sont dispatchés tels que Jakunbe, Jiguikala, Soumba, Fambe B et Lata 3. Toutes les variétés et hybrides diffusés ont été enregistrées dans le catalogue régional de semences de la CEDEAO/UEMOA/CILSS (2016-2018), et la plupart ont été reprises dans les catalogues nationaux de semences. L'ICRISAT et ses partenaires continuent de développer des lignées de mil et de sorgho avec un potentiel de rendement plus élevé, une plus forte tolérance à la sécheresse et à la chaleur, une plus grande valeur nutritionnelle et de meilleures caractéristiques commerciales.

### **Moyens d'Application**

Des lignées à haut rendement, nutritives et résistantes sont développées par la sélection de parents présentant les caractéristiques souhaitées, à l'aide de croisements et hybridations conventionnels, et enfin par des tests approfondis sur le terrain. Les variétés améliorées de mil et de sorgho sont multipliées et rendues accessibles aux agriculteurs par le biais de «systèmes semenciers formels» qui impliquent des normes d'inspection et de certification strictes. Pour le sorgho, la densité de semis est de 8 à 12 kg par hectare avec un espacement de 75 à 90 cm entre les lignes et de 30 à 50 cm entre les plantes. Pour le mil à chandelle, la dose de semence est de 5 à 8 kg par hectare avec un espacement de 80 - 100 cm entre les lignes et de 40 - 100 cm entre les plantes selon les zones. En général, il est conseillé d'appliquer du DAP à 62 kg par hectare pendant la plantation et du CAN à 198 kg par hectare lorsque la culture est à hauteur de genou. L'empiètement des mauvaises herbes doit être limité par l'enlèvement physique ou la pulvérisation d'herbicides. Des recommandations de bonnes pratiques de préparation du sol, de fertilisation, conservation de l'eau, et de gestion des cultures et du striga sont formulées pour des types de sol et des conditions climatiques spécifiques à maximiser les rendements et l'efficacité de l'utilisation des ressources.

<b>Agroécologies</b>	le Zone aride, la Savane humide.
<b>Régions</b>	l'Afrique subsaharienne.
<b>Developed in Countries</b>	l'Ethiopie, le Zimbabwe, le Sénégal, le Niger, le Burkina Faso, le Mali, le Tchad, le Tanzanie, le Soudan, le Nigeria, le Kenya.
<b>Available in</b>	l'Ethiopie, le Zimbabwe, le Sénégal, le Niger, le Burkina Faso, le Mali, le Tchad, le Tanzanie, le Soudan, le Nigeria, le Kenya.
<b>Forme(s) de la Solution</b>	La Génétique.
<b>Application(s) de la Solution</b>	Variété Améliorée.
<b>Denrées Agricoles</b>	le Sorgho & Mil.
<b>Bénéficiaires Cibles</b>	les Femmes, la Jeunesse, les Agriculteurs de Petit Échelle, les Agriculteurs Commerciaux.

## Commercialisation

### Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

### Exigences de Démarrage

Les étapes suivantes sont suivies pour établir un système de semences formel pour ces nouvelles variétés: 1) Identifier les lignées qui correspondent aux conditions climatiques, aux types de sol, aux pratiques agronomiques et aux demandes du marché, 2) Établir des normes et des cadres d'assurance qualité pour assurer la multiplication des semences certifiées avec un taux de germination élevé, 3) Formuler des feuilles de route pour l'investissement et la commercialisation par les organismes publics et les entreprises privées, 4) Former les producteurs de semences sur les méthodes de regroupement et les commerçants des produits agricoles sur la gestion des stocks pour assurer une disponibilité suffisante, et 5) Relier les agriculteurs avec les fournisseurs de crédit et les transformateurs agro-alimentaires pour financer l'achat de variétés améliorées.

### Coût de Production

Le développement d'une variété à haut rendement, nutritive et résiliente entraîne des coûts substantiels pour payer les installations, les connaissances d'experts et la main-d'œuvre qualifiée. L'importance de l'investissement n'est cependant pas différente de celle des autres variétés améliorées, ce qui permet de vendre les nouvelles variétés aux prix standard du marché. Selon le taux de plantation, les semences pour un hectare de terre coûtent entre 14 et 18 dollars US pour le sorgho, et 8 à 12 dollars US pour le mil à chandelle. L'engrais inorganique nécessaire pour appliquer les doses prescrites coûte entre 120 et 150 dollars par hectare. Une tonne de fumier animal, qui est le minimum recommandé pour un hectare, est livrée au prix de 35 à 45 dollars US. Le coût total de la main-d'œuvre pour la préparation du terrain, la plantation, l'éclaircissage, le désherbage et la récolte se situe généralement entre 230 et 260 dollars US par hectare.

### **Segmentation de la Clientèle**

Le système de multiplication et de fourniture des semences des deux cultures à petits grains implique divers acteurs, dont les secteurs public et privé, qui multiplient les semences de sélection en semences de base et utilisent ces dernières pour produire des semences certifiées et commerciales en vrac. Les utilisateurs finaux des variétés améliorées de mil et de sorgho sont les fournisseurs d'intrants agricoles, les petits agriculteurs et les agriculteurs commerciaux, les transformateurs d'aliments, les marchés de détail et les nutritionnistes.

### **Rentabilité Potentielle**

La multiplication des semences certifiées ou la production de céréales pour l'alimentation à partir de cultivars nutritifs et résistants peuvent générer des revenus stables et éviter les pénuries alimentaires pendant les saisons défavorables. Les variétés de mil et de sorgho nouvellement développé offrent des rendements plus élevés que les variétés locales, ce qui permet de vendre le surplus de céréales contre de l'argent. La bio-fortification permet d'obtenir une meilleure qualité nutritionnelle des aliments, ce qui contribue à réduire les formes chroniques de malnutrition. Des études de santé démontrent que l'introduction de mil à forte teneur en fer et en zinc augmente le taux d'hémoglobine dans le sang, qui est souvent faible chez les femmes enceintes et les enfants. Le remplacement d'une partie importante des aliments à base de maïs par des produits à base de mil et de sorgho diminue le risque de développer un diabète et aide à gérer les niveaux de sucre dans le sang.

### **Exigences de Licence**

La production et la commercialisation de semences certifiées nécessitent le respect des normes et licences nationales.

### **Solution en tant que Bien Public**

Les variétés de mil et de sorgho développé par l'ICRISAT et les systèmes nationaux sont classés comme biens publics et sont offerts sans redevance pour la multiplication et la vente par les producteurs de semences et les entreprises privées.

## Solution Images



*Le premier millet à chandelle bio-fortifié d'Afrique « Chakti »*





*Sorgho hybride « Pablo »*



*Hybrid sorghum "Pablo"*

## Institutions



## Accompanying Solutions

[Microdosage d'Engrais pour un Rendement Plus Efficace](#)

[Systèmes de Mouture et de Mélange de Farine](#)

[Système d'Inventaire et des Garanties de Crédit](#)

[Gestion Proactive contre l'Infestation de Striga](#)

[Diguettes de Contour pour la Collecte de l'Eau](#)